

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Dong-Hoon KANG
Serial No. : TBA **Examiner** : TBA
Filed : Herewith **Group Art Unit:** TBA
For : IMAGE NAVIGATION MODULE
FOR OPTICAL MOUSE

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants claim the benefit of priority of the earliest filing date of the Korean Patent Application, namely, 2003-23750, filed on April 15, 2003. Certified copy of said priority document along with the English language version of its cover page is enclosed herewith.

Respectfully submitted
GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.

Dated: 03.16.04.



Tiberiu Weisz
Attorney for applicants
Registration No. 29,876

GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.
270 Madison Avenue
New York, N.Y. 10016-0601
Phone: (212) 684-3900
Facsimile: (212) 684-3999

<Translation>

**THE KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is
a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: 2003 Patent Application No. 23750

Date of Application: April 15, 2003

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

On this 10th day of July, 2003

COMMISSIONER

<Translation>

APPLICATION FOR PATENT REGISTRATION

Application Number: 2003-23750

Application Date: April 15, 2003

Title of Invention: IMAGE NAVIGATION MODULE FOR OPTICAL MOUSE

Applicant (s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

Attorney Name: LEE & PARK Patent & Law Firm

Inventor(s): 1. Dong-Hoon, KANG

The above Application for Patent Registration is hereby made pursuant to Articles 42 and 60 of the Korean Patent Law.



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0023750
Application Number

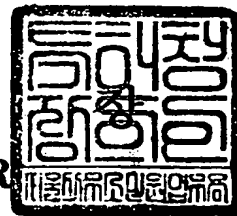
출원 년 월 일 : 2003년 04월 15일
Date of Application APR 15, 2003

출원인 : 삼성전기주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 07 월 10 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.15
【발명의 명칭】	광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈
【발명의 영문명칭】	Image Navigation Module of Optical Mouse
【출원인】	
【명칭】	삼성전기주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【명칭】	청운특허법인
【대리인코드】	9-2002-100001-8
【지정된변리사】	이철 , 이인실, 최재승, 신한철
【포괄위임등록번호】	2002-065077-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강동훈
【성명의 영문표기】	KANG, Dong Hoon
【주민등록번호】	571213-1067312
【우편번호】	130-771
【주소】	서울특별시 동대문구 전농3동 우성아파트 10동 402호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 청운특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	7 항 333,000 원
【합계】	362,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이미지 네비게이션 메카니즘을 모듈화함으로써 센싱 효율을 증대시켜 성능을 개선하고, 제조원가를 절감할 수 있는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈에 관한 것이다.

이에 본 발명에서는 발광소자와 센서 다이가 칩 온 보드(COB) 형태로 기판에 구성되는 모듈부와, 상기 발광소자와 센서 다이가 설치되는 영역을 포함하도록 기판에 덮여 씌워지는 덮개형 프리즘 일체형 렌즈로 구성되는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈을 제공한다.


상기 센서 다이는 상기 렌즈에서 집속된 광을 감지하는 이미지 센서와, 감지된 신호 처리를 위한 MCU(Micro Controller Unit)가 일체화된 원 칩 센서이며, 상기 일체형 렌즈는 상기 발광소자에서 방사된 광을 집속시키기 위한 제1 렌즈면과, 집속된 광을 반사시키기 위한 반사면과, 상기 반사면에서 반사된 광을 집속시키기 위한 제2 렌즈면을 갖는다.

이와 같은 본 발명은 이미지 네비게이션 메카니즘을 모듈화함으로써, 부품들의 성능편차와 조립편차를 줄여 광 마우스의 성능을 개선하고, 부품수를 줄여 제조 원가를 절반 정도로 절감할 수 있는 효과가 있다.

또한, 모듈의 생산시 광축 정렬 및 표면이미지의 최적화를 통해 센싱의 효율을 극대화할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 4



1020030023750

출력 일자: 2003/7/11

【색인어】

광 마우스, 센서 다이, 발광소자, COB, 모듈

【명세서】

【발명의 명칭】

광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈{Image Navigation Module of Optical Mouse}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 광 마우스의 저면을 도시한 사시도.

도 2는 종래의 광 마우스의 이미지 네비게이션 메카니즘을 도시한 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈의 일실시예를 도시한 분해 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈의 일실시예를 도시한 단면도.

♣ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♣

20 : 발광소자 30 : 일체형 렌즈

31 : 반사면 32 : 제2 렌즈면

33: 차단벽 34 : 제1 렌즈면

40 : 센서 다이 50 : 기판

100 : 모듈부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이미지 센서와 엠씨유(MCU)를 일체화한 센서 다이(Die)와 칩 엘이디(LED)를 PCB에 COB(Chip On Board)하고, 소형의 렌즈를 이에 결합하여 이미지 네비게이션 메카니즘을 모듈화함으로써 센싱 효율을 증대시켜 성능을 개선하고, 제조원가를 절감할 수 있는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈에 관한 것이다.
- <12> 컴퓨터의 입력수단의 하나인 마우스(Mouse)는 커서(cursor) 혹은 포인터(pointer)의 좌표를 직접 또는 간접적으로 컴퓨터에 지시하는데 사용하는 장치로서, 크게 볼을 회전시켜서 이동방향과 이동거리를 입력하는 볼 마우스와, 마우스 본체로부터 방사된 빛에 의해 형성되는 표면 이미지(surface image)의 이동을 추적 이동방향과 거리를 검출하는 광마우스로 구분된다.
- <13> 종래의 볼 마우스는 상기 볼이 마우스 패드 등의 표면에 접촉하여 회전할 때 마우스 안의 센서가 볼의 회전을 검출하고, 2개의 수직성분으로 분해하여 화면상의 좌표를 나타내는 방법이다.
- <14> 이와 같은 볼 마우스는 상기 볼이 표면에 직접 접촉하면서 구동하므로 볼에 오염물이 묻기 쉽고, 볼에 묻은 오염물은 마우스의 동작에 악영향을 미쳐 센서의 동작을 방해할 수 있으므로 정기적으로 세척을 해주어야 하는 불편함이 있다.

- <15> 이에 비해, 광 마우스는 기계적으로 볼의 동작을 감지한 것이 아니고, 마우스 본체로부터 방사된 빛이 표면을 반사시킴으로써 표면의 이미지(image)를 형성하고 고속으로 연속이미지를 포착하여 이러한 화상을 순차적으로 비교하고, 동작의 방향 및 거리를 검출하는 방식으로 구동하는 것으로, 마우스의 접촉 대상의 움직임을 광학적으로 인식하고 인식된 값을 전기적 신호로 생성하여 컴퓨터로 전송함으로써 모니터 상의 커서의 위치를 나타내는 방식이다.
- <16> 이와 같은 광 마우스의 구동방법 및 구조는 종래 기술로 주지된 바, 본 발명에서는 이에 관한 설명은 생략하기로 한다.
- <17> 특히 광 마우스는 볼 마우스에 비해 움직임의 탐지가 정밀하고 마우스의 움직임이 부드럽다는 등의 여러 가지 장점이 있기 때문에 사용이 점차 증가하고 있는 추세이다.
- <18> 첨부한 도 1은 종래의 광 마우스의 저면을 도시한 사시도로서, 종래의 광 마우스(1)는 개구부(3)가 형성된 베이스 플레이트(base plate)(2)를 갖는다. 광 마우스(1)는 상기 개구부(3)를 이용하여 마우스 접촉 대상(마우스 패드 등)의 표면을 볼 수 있게 되며, 광 마우스(1)에서 검출한 신호(X,Y 좌표)는 케이블(4)을 타고 컴퓨터(도시생략)에 보내진다.
- <19> 이러한 종래의 광 마우스에서 신호(X,Y 좌표)를 검출하기 위한 이미지 네비게이션 메카니즘을 첨부한 도 2에 도시한 바, 이를 참고로 종래의 광 마우스의 이미지 네비게이션 메카니즘을 설명하면, 일반적인 광 마우스의 광학계는 광을 발사하는 발광소자인 엘이디(11)와, 상기 엘이디(11)에서 발사되어 마우스 패드의 표면(10)에 반사된 광을 집속하기 위한 렌즈(12)와, 상기 렌즈(12)에서 집속된 광을 감지하는 이미지 센서(13)와, 광

마우스의 신호 처리 및 제어를 위한 엠씨유(MCU, Main Control Unit)(도시생략)와, 상기 이미지 센서(13)가 실장되는 피씨비(15)를 포함하여 구성된다.

<20> 상기 엘이디(11)는 엘이디 홀더(14)에 의해 고정설치되는데, 상기 엘이디 홀더(14)는 엘이디(11)에서 발사한 광이 마우스 패드의 표면(10)에 반사되도록 광을 노출시키기 위한 개구(14a)가 형성되어 있다.

<21> 또한, 상기 렌즈(12)는 상기 엘이디(11)에서 발사한 광이 일차적으로 반사되는 반사면(12a)과, 이 반사면(12a)에서 반사된 광을 재차 반사시키기 위한 제2 반사면(12b)과, 상기 제2 반사면(12b)에서 베이스 플레이트(2)의 개구부(3)를 통해 마우스 패드의 표면(10)에 반사된 광을 집속시키기 위한 렌즈면(12c)으로 구성된다.

<22> 이와 같은 렌즈(12)는 광 마우스의 베이스 플레이트(2)의 개구부(3) 위에 상기 렌즈면(12c)이 위치하도록 설치된다.

<23> 상기 렌즈면(12c)은 상기 표면(10)에서 반사된 광을 집속시켜 광의 초점이 합쳐지도록 하는 역할을 하며, 상기 렌즈면(12c)에서 집속된 광이 상기 이미지 센서(13)에 보내져 감지되도록 상기 렌즈면(12c)의 수직방향 상부에 상기 이미지 센서(13)가 설치되어 있다.

<24> 상기 이미지 센서(13)는 광 마우스가 미끄러지는 표면(10)의 화상을 포착하고, 포착된 화상을 해석하는 회로(알고리즘)를 포함한다.

<25> 상기 엘이디(11)와 이미지 센서(13)는 피씨비(PCB)(15) 위에 설치되며, 상기 피씨비(15)는 상기 렌즈(12) 위에 설치되어 있다.

- <26> 이와 같은 구조를 가진 종래의 광 마우스 이미지 네비게이션 메카니즘의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- <27> 먼저, 상기 엘이디(11)에서 광이 방출된다.
- <28> 이때, 상기 엘이디 홀더(14)의 개구(14a)를 통해 광이 방출되고, 엘이디(11)에서 방출된 광은 상기 렌즈(12)의 반사면(12a)으로 향하여 반사면(12a)에 의해 반사된다.
- <29> 상기 반사면(12a)에서 반사된 광은 제2 반사면(12b)으로 향하고 제2 반사면(12b)에 의해 반사된다.
- <30> 상기 제2 반사면(12b)으로부터 반사된 광은 베이스 플레이트(2)의 개구부(3)를 통과하여 표면(10)에 닿아 반사된다.
- <31> 표면(10)에 반사된 광은 렌즈면(12c)에 의해 집속된 후 이미지 센서(13)에 입사된다.
- <32> 상기 이미지 센서(13)는 표면(10)에 반사되는 광에 의해 연속한 화상을 포착하고, 이러한 화상을 해석하여 광 마우스의 움직임의 방향 및 크기를 인식한다. 이 인식된 값은 전기적 신호로 변환되어 컴퓨터에 전송된다.
- <33> 따라서, 상기 이미지 센서(13)가 표면이미지(Surface Image)를 판독하여 모니터 상의 커서의 X,Y 좌표를 송출하는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <34> 이와 같은 종래의 광 마우스는 이미지 네비게이션 메카니즘을 구성하는 엘이디(11), 렌즈(12), 이미지 센서(13) 및 MCU가 각각 별도의 부품으로 구성되고, 이와 같은

각각의 부품들을 피씨비(15)에 조립하여 광학계를 구성하였으므로 다음과 같은 몇 가지의 문제점이 발생하였다.

- <35> 먼저, 각각의 부품들을 조립하므로 부품들의 조립편차에 의해 광마우스의 성능이 저하되며, 이미지 센싱오차가 발생하여 광 마우스의 성능편차가 심한 문제점이 있었다.
- <36> 또한, 각각의 부품을 핸들링(handling)하여 조립하므로 업무가 비효율적이며, 작업자의 작업성이 나쁘고 조립시간이 많이 드는 단점이 있었다.
- <37> 또한, 부품수가 많기 때문에 제조 원가가 높아 이에 대한 개선이 요구되어 왔다.
- <38> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 마우스의 외부표면에 반사되는 광을 인식하는 이미지 센서와 MCU를 일체화한 센서 다이(Die)와, 칩 엘이디를 피씨비에 칩 온 보드(COB) 형태로 구성하고, 소형의 프리즘 일체형 렌즈를 사용하여 이미지 네비게이션 메카니즘을 모듈화함으로써, 부품들의 성능편차와 조립편차를 줄여 광 마우스의 성능을 개선할 수 있는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <39> 또한, 모듈화된 부품을 사용하므로 업무의 효율성을 높이고, 작업자의 작업성을 향상시키고 조립시간을 크게 단축시킬 수 있는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈을 제공하는데 목적이 있다.
- <40> 또한, 부품수를 줄임으로써, 제조 원가를 절감할 수 있는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈을 제공하는데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <41> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 발광소자와 센서 다이가 칩 온 보드(COB) 형태로 기판에 구성되는 모듈부와, 상기 발광소자와 센서 다이가 설치되는 영역을 포함하도록 기판에 덮어 씌워지는 덮개형 프리즘 일체형 렌즈로 구성되는 것을 특징으로 하는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈이 제공된다.
- <42> 상기 센서 다이는 상기 렌즈에서 집속된 광을 감지하는 이미지 센서와, 감지된 신호 처리를 위한 MCU가 일체화된 원 칩 센서이며, 상기 일체형 렌즈는 상기 발광소자에서 방사된 광을 집속시키기 위한 제1 렌즈면과, 집속된 광을 반사시키기 위한 반사면과, 상기 반사면에서 반사된 광을 집속시키기 위한 제2 렌즈면을 갖는다.
- <43> 또한, 상기 센서 다이와 발광소자는 기판의 저면에 구성되고, 상기 일체형 렌즈의 반사면과 제1 렌즈면은 상기 발광소자의 하부에 위치하도록 형성되고, 상기 제2 렌즈면은 상기 센서 다이의 하부에 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <44> 여기서, 상기 반사면은 상기 발광소자에서 방사된 광을 마우스의 외부표면(접촉표면)에 반사시킴이 가능한 각도로 형성된다.
- <45> 상기 일체형 렌즈에는 상기 발광소자에서 방사되는 광이 상기 센서 다이에 직접 입사되지 않도록 광차단판이 더 구성될 수도 있다.
- <46> 이하, 본 발명의 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈의 일실시예를 첨부한 도면을 참조로 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <47> 첨부한 도 3은 본 발명에 따른 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈의 일실시예를 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈의 일실시예를 도시한 단면도이다.
- <48> 이에 도시한 바와 같이, 본 발명의 이미지 네비게이션 모듈의 일실시예는 광을 발사하는 발광소자와, 상기 발광소자에서 방사된 광을 반사시켜 마우스의 접촉 대상에 비추고, 접촉면에서 반사된 광을 집속하기 위한 일체형 렌즈(30)와, 상기 일체형 렌즈(30)에서 집속된 광을 감지하고 감지된 신호를 처리하기 위한 센서 다이(40)와, 상기 센서 다이(40)가 설치되는 기판(50)으로 구성된다.
- <49> 상기 발광소자(20)는 LED로서, CHIP type 또는 DIP type LED를 포함하며, 상기 기판(50)에 칩 온 보드(COB) 형태 또는 DIP 형태로 구성된다.
- <50> 또한, 상기 센서 다이(40)는 상기 렌즈(30)에서 집속된 광을 감지하는 이미지 센서와, 감지된 신호의 처리를 위한 엠씨유(MCU)가 일체화된 원 칩 센서(one chip sensor)로서, 상기 발광소자(20)와 마찬가지로 상기 기판(50)에 칩 온 보드 형태로 구성된다.
- <51> 따라서, 본 발명은 상기 발광소자(20)와 센서 다이(40)가 칩 온 보드(COB) 형태로 기판(50)에 설치되어 모듈부(100)를 구성하는 것이다.
- <52> 이와 같이 발광소자(20)와 센서 다이(40)가 기판(50)에 칩 온 보드(COB) 형태로 구성되어 있는 본 발명은 광 마우스의 이미지 네비게이션 구조를 모듈화 할 수 있다.
- <53> 따라서, 종래의 광 마우스의 이미지 네비게이션 구조에서 광원인 엘이디를 엘이디 홀더에 고정하여 피씨비에 장착하고, 이미지 센서와 엠씨유를 피씨비에 별도로 설치하였

던 종래의 기술에 비해 본 발명은 칩 형태의 센서 다이(40)와 발광소자(20)를 기판에 직접 칩 온 보드 하므로 장치의 부피를 크게 줄일 수 있는 장점이 있다.

<54> 따라서, 장치의 소형화가 가능하다.

<55> 또한, 종래에는 각각의 부품을 핸들링하여 피씨비에 장착하였으므로 작업이 번거롭고 작업성이 나빴으나, 본 발명은 각각의 부품을 핸들링 할 필요없이 모듈화된 기판(50)을 취급하면 되므로 자재 핸들링 및 제조공정이 단순화되어 효율의 증대를 이룰 수 있다.

<56> 또한, 각각의 부품을 조립하지 않고 모듈화된 기판을 사용하므로, 부품의 조립편차를 줄여 광 마우스의 성능을 개선할 수 있는 것이다.

<57> 한편, 상기 일체형 렌즈(30)는 상기 발광소자(20)와 센서 다이(40)가 설치되는 영역을 포함하도록 상기 기판(50)에 덮어 씌워지는 덮개형 프리즘 일체형 렌즈로 구성된다.

<58> 즉, 상기 발광소자(20)와 센서 다이(40)가 설치되는 기판(50) 위에 상기 발광소자(20)와 센서 다이(40)를 덮도록 상기 일체형 렌즈(30)가 덮개형으로 설치되는 것이다.

<59> 이와 같은 일체형 렌즈(30)는 상기 발광소자에서 방사된 광을 집속시키기 위한 제1 렌즈면(34)과, 상기 집속된 광을 반사시키기 위한 반사면(31)과, 상기 반사면(31)에서 반사된 광을 집속시키기 위한 제2 렌즈면(32)으로 형성되어 있다.

<60> 상기 반사면(31)은 상기 발광소자(20)에서 방사한 광을 일차적으로 반사시키기 위한 것이고, 상기 제2 렌즈면(32)은 광 마우스의 접촉 대상에서 반사된 광을 집속시켜 광의 초점이 합쳐지도록 하는 역할을 한다.

- <61> 한편, 상기 센서 다이(40)와 발광소자(20)는 기판(50)의 저면에 구성되어 상기 발광소자(20)에서 하방향으로 광을 방사하도록 구성된다.
- <62> 따라서, 상기 일체형 렌즈(30)의 제1 렌즈면(34)과 반사면(31)은 상기 발광소자(20)에서 방사된 광을 집속하고 반사하도록 상기 발광소자(20)의 하부에 위치하도록 형성되고, 상기 제2 렌즈면(32)은 광 마우스의 접촉 대상에서 반사된 광을 집속시켜 상기 센서 다이(40)에 입사시키도록 상기 센서 다이(40)의 하부에 위치하도록 형성된다.
- <63> 여기서, 상기 반사면(31)은 상기 발광소자(20)에서 방사된 광을 마우스의 외부표면에 반사시킴이 가능한 각도로 형성되어 있다.
- <64> 따라서, 본 발명에서의 일체형 렌즈(30)는 한 개의 반사면(31)을 갖는 것이 가능하며, 상기 발광소자(20)에서 방사된 광이 상기 반사면(31)에서만 반사되므로, 휘도가 향상되고 센싱 효율이 증대되어 광 마우스의 접촉 대상(마우스 패드)에 도달하고, 외부 표면에 반사된 광은 상기 제2 렌즈면(32)을 통해 센서 다이(40)에 입사할 수 있는 것이다.
- <65> 이와 같은 렌즈는 반사면(31)이 한 개로 구성되어 있고, 기판(50)에 덮개형으로 설치되는 형상이므로 종래의 렌즈에 비해 크기가 매우 작아 렌즈의 소형화를 이룰 수 있게 된다.
- <66> 여기서, 상기 일체형 렌즈(30)는 광 마우스의 베이스 플레이트(도시생략)의 개구부 위에 상기 제2 렌즈면(32)이 위치하도록 설치된다.
- <67> 또한, 상기 일체형 렌즈(30)에는 상기 발광소자(20)와 센서 다이(40)의 설치되는 영역을 구분하기 위한 차단벽(33)이 형성되어 있다.

- <68> 상기 차단벽(33)은 상기 발광소자(20)와 센서 다이(40)의 설치되는 영역을 구분함과 동시에 상기 발광소자(20)에서 방사되는 광이 상기 센서 다이(40)에 직접 입사되지 않게 하는 광차단의 역할도 한다.
- <69> 이와 같은 광차단의 역할을 보다 확실하게 하기 위해서, 상기 일체형 렌즈(30)는 상기 발광소자(20)에서 방사되는 광이 상기 센서 다이(40)에 직접 입사되지 않도록 상기 발광소자(20)와 상기 센서다이(40) 사이에 광차단판(도시생략)을 별도로 더 설치할 수 있다.
- <70> 실질적으로 발광소자(20)에서 방사된 광이 센서 다이(40)에 직접 입사되지 않게 하는 구조는 다양하게 적용될 수 있으며, 본 발명에서는 이를 한정하지 않는다.
- <71> 이와 같은 구조를 가진 본 발명의 광 마우스 이미지 네비게이션 모듈의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- <72> 먼저, 상기 발광소자(20)에서 광이 방출된다.
- <73> 상기 발광소자(20)에서 방출된 광은 상기 일체형 렌즈(30)의 제1 렌즈면(34)에서 집속되어 반사면(31)으로 향하여 반사면(31)에 의해 반사된다.
- <74> 이때, 상기 반사면(31)은 상기 발광소자(20)에서 방사된 광을 마우스의 외부표면에 반사시킴이 가능한 각도로 형성되어 있으므로 상기 반사면(31)에서 반사된 광은 베이스 플레이트의 개구부를 통과하여 광 마우스가 접촉되는 표면에 닿아 반사된다.
- <75> 표면에 반사된 광은 제2렌즈면(32)에 의해 집속된 후 이미지 센서와 엠씨유가 일체화된 센서 다이(40)에 입사된다.

- <76> 상기 센서 다이(40)는 표면에서 반사되는 광에 의해 형성되는 화상을 연속적으로 포착하고, 이러한 화상을 해석하여 광 마우스의 움직임의 방향 및 크기를 인식한다. 이 인식된 값은 전기적 신호로 변환되어 컴퓨터에 전송된다.
- <77> 따라서, 상기 센서 다이(40)가 표면이미지(Surface Image)를 판독하여 모니터 상의 커서의 X,Y 좌표를 송출하는 것이다.
- <78> 이와 같은 본 발명의 일실시예는 이미지 네비게이션 메카니즘을 모듈화함으로써, 부품들의 성능편차와 조립편차를 줄여 광 마우스의 성능을 개선할 수 있게 된다.
- <79> 이상, 본 발명의 일실시예에 대해 설명하였으나 본 발명의 기술적 사상이 이에 한정되지 않음은 물론이며, 청구범위에 정의된 본 발명의 사상을 본질적으로 변경하는 것이 아닌 한, 서술된 본 발명의 바람직한 실시예의 다양한 변경이 이루어질 수 있음은 당업자에게 자명한 사실임을 밝힌다.

【발명의 효과】

- <80> 이상에서 본 바와 같이, 본 발명의 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈은 마우스의 외부표면에 반사되는 광을 인식하는 이미지 센서와 MCU를 일체화한 센서 다이(Die)와, 발광소자를 피씨비에 칩 온 보드(COB) 형태로 구성하고, 소형의 프리즘 일체형 렌즈를 사용하여 이미지 네비게이션 메카니즘을 모듈화함으로써, 부품들의 성능편차와 조립편차를 줄여 광 마우스의 성능을 개선할 수 있는 효과가 있다.
- <81> 또한, 모듈화된 부품을 사용하므로 업무의 효율성을 높이고, 작업자의 작업성을 향상시키고 조립시간을 크게 단축시킬 수 있는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈을 제공하는데 목적이 있다.

- <82> 또한, 기존에는 센서와 MCU, 렌즈, LED를 각각 별도로 제작하므로 제작원가가 많이 들었으나, 본 발명에서처럼 모듈화하는 경우 부품수를 줄임으로써, 제조 원가를 절반 정도로 절감할 수 있는 효과가 있다.
- <83> 또한, 모듈의 생산시 광축의 정렬 및 표면이미지의 최적화를 통해 센싱의 효율을 극대화할 수 있는 효과가 있다.
- <84> 또한, 각각의 부품들을 핸들링 할 필요없이 모듈화된 기판과, 이에 결합되어 패키징화된 부품 1개만 취급하면 되므로 자재 핸들링 및 제조공정이 단순화되어 효율증대를 이룰 수 있으며, 추가적인 제조원가 절감의 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

발광소자와 센서 다이가 칩 온 보드(COB) 형태로 기판에 구성되는 모듈부와,
상기 발광소자와 센서 다이가 설치되는 영역을 포함하도록 기판에 덮어 씌워지는
덮개형 프리즘 일체형 렌즈로 구성되는 것을 특징으로 하는 광 마우스의 이미지 네비게
이션 모듈.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 센서 다이는 상기 렌즈에서 집속된 광을 감지하는 이미지 센
서와, 감지된 신호 처리를 위한 MCU가 일체화된 원 칩 센서인 것을 특징으로 하는 광 마
우스의 이미지 네비게이션 모듈.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 일체형 렌즈는 상기 발광소자에서 방사된 광을 집속시키기
위한 제1 렌즈면과, 집속된 광을 반사시키기 위한 반사면과, 광을 집속시키기 위한 제2
렌즈면을 갖는 것을 특징으로 하는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 센서 다이와 발광소자는 기판의 저면에 구성되고, 상기 일체
형 렌즈의 반사면과 상기 제1 렌즈면은 상기 발광소자의 하부에 위치하도록 형성되고,
상기 제2 렌즈면은 상기 센서 다이의 하부에 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 하는
광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 반사면은 상기 발광소자에서 방사된 광을 마우스의 외부표면에 반사시킴이 가능한 각도로 형성되는 것을 특징으로 하는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈.

【청구항 6】

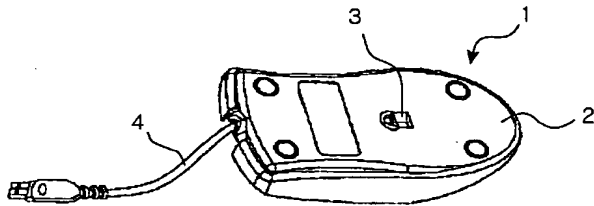
제3항에 있어서, 상기 일체형 렌즈에는 상기 발광소자에서 방사되는 광이 상기 센서 다이에 직접 입사되지 않도록 상기 발광소자와 상기 센서 다이 사이에 광차단판이 더 구성되는 것을 특징으로 하는 광 마우스의 이미지 네비게이션 모듈.

【청구항 7】

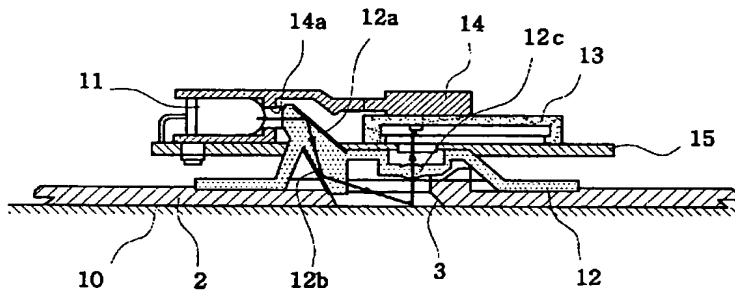
발광소자와 센서 다이가 칩 온 보드(COB) 형태로 기판에 구성되는 모듈부와, 상기 발광소자와 센서 다이가 설치되는 영역을 포함하도록 기판에 덮어 씌워지는 덮개형 프리즘 일체형 렌즈로 구성되는 이미지 네비게이션 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 마우스.

【도면】

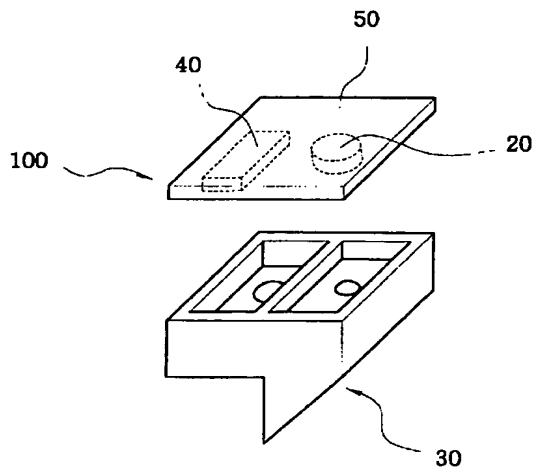
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

